

## IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas							
<b>Plan de estudios:</b> Licenciatura en Inteligencia Artificial							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> TÓPICOS EN PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL				<b>Ciclo de formación:</b> Profesional-Especializado <b>Eje general de formación:</b> Para la Generación y Aplicación del Conocimiento <b>Semestre:</b> 6º o 7º			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Jorge Hermsillo Valadez				<b>Fecha de elaboración:</b> Abril, 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
	03	02	05	08	Optativa	Teórico - Práctica	Escolarizada
<b>Plan (es) de estudio en los que se imparte:</b> A partir de todos los programas impartidos por el Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							

## ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Presentación:</b>  El procesamiento del lenguaje natural (PLN) hace posible que los humanos “hablen” con las máquinas. Es la rama de la IA que permite a las computadoras comprender, interpretar y manipular el lenguaje humano. El PLN es un campo de estudio multidisciplinario, que incluye la comprensión del lenguaje natural (CLN), que se refiere a la comprensión de lectura automática, y la generación de lenguaje natural (GLN), que puede transformar datos en palabras humanas; la premisa es la misma: comprender el lenguaje y elaborar algo a partir de esa comprensión. En esta unidad de aprendizaje se revisan temas en el estado del arte relacionados con PLN, con el fin de conocer teorías, métodos y aplicaciones del PLN, para fines de exploración creativa a problemas de diversa índole.
<b>Propósito:</b>



Desarrolle su capacidad crítica, mejorando sus habilidades de reflexión, comunicación y creatividad, conociendo el estado del arte en PLN para resolver problemas relacionados con la descripción de escenas en videos o imágenes, la síntesis de voz o el reconocimiento de emociones en voz, la atribución de autoría, la detección de plagio en textos, o la detección de patrones de conducta en redes sociales entre otras, a través de la reflexión sobre visiones alternativas del lenguaje y su relación con el mundo y la cognición, para explorar creativamente herramientas computacionales actuales, comunicando resultados de manera efectiva, y profundizando en su campo de estudio profesional, con responsabilidad social y ética profesional.

### Competencias que contribuyen al perfil de egreso

#### Competencias genéricas:

- CG1. Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma.
- CG5. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- CG6. Capacidad para la investigación.

#### Competencias específicas:

- CE11. Desarrolla sistemas computacionales inteligentes utilizando una computadora con la arquitectura y lenguaje de programación adecuados para la resolución de problemas con una actitud investigativa y socialmente responsable.
- CE12. Implementa, prueba y mantiene proyectos de sistemas inteligentes empleando criterios de cumplimiento según estándares de calidad establecidos y aprovechando al máximo sus recursos, para resolver problemas científicos y tecnológicos y tomar decisiones que generen bienestar para la sociedad en su conjunto.
  - CE13. Analiza impactos locales y globales de la Inteligencia Artificial mediante el uso de criterios objetivos utilizando lenguaje técnico apropiado, comunicando efectivamente conceptos, métodos y resultados en forma oral y escrita, para presentar propuestas y proyectos de una manera ética y responsable.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Lenguaje e Inteligencia Artificial	1.1 El lenguaje y el mundo 1.1.1 Lenguaje y cognición 1.1.2 Lenguaje y emociones 1.1.3 Lenguaje y psico-análisis 1.1.4 Lenguaje y visión



	<p>1.2 Lenguaje e Inteligencia Artificial</p> <p>1.2.1 Comprensión de lenguaje natural</p> <p>1.2.2 Producción de lenguaje natural</p> <p>1.2.3 Arquitecturas de aprendizaje profundo para PLN</p>
2. Procesamiento de Lenguaje Natural en contexto	<p>2.1 Aplicaciones de PLN</p> <p>2.1.1 Síntesis de voz</p> <p>2.1.2 Traduciendo contenidos visuales a lenguaje natural</p> <p>2.1.3 Detección de plagio</p> <p>2.1.4 Atribución de autoría</p> <p>2.1.5 Detección de patrones de conducta</p> <p>2.1.6 Hilaridad en texto</p> <p>2.1.7 Discurso y estructuras semánticas complejas</p> <p>2.1.8 Detectando noticias falsas o propaganda</p> <p>2.2 Exploración, discusión, debate</p> <p>2.2.1 Planteamiento de problemas</p> <p>2.2.2 Selección de herramientas y conceptos</p> <p>2.2.3 Exploración de soluciones</p> <p>2.3 Síntesis del curso</p>

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( X )
Plenaria	( X )	Debate	( X )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( X )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( X )	Elaboración de síntesis	( )



Mapa mental	( X )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( X )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )

Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( X )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( X )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( X )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( X )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( X )

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**



Criterios	Porcentaje
• Exposición en clase	25%
• Búsqueda de información	25%
• Participación en clase	25%
• Trabajo en equipo	25%
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

### **PERFIL DEL PROFESORADO**

Licenciatura, Maestría o Doctorado en ciencias computacionales, matemáticas o ingeniería en áreas afines a las ciencias computacionales, con experiencia docente en el área.

### **REFERENCIAS**

#### **Básicas:**

- Uday Kamath, John Liu, and James Whitaker. (2019). *Deep Learning for NLP and Speech Recognition* (1st. ed.). Springer Publishing Company, Incorporated.
- Zhang, Z.C. Lipton, M. Li, A.J. Smola. (2019). *Dive into Deep Learning*. Berkeley STAT 157 (<https://deeplearning.cs.cmu.edu/F20/document/readings/d2l-en.pdf>)
- Francois Chollet. (2017). *Deep learning with python*. Manning Publications (<https://github.com/fchollet/deep-learning-with-python-notebooks>)
- Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville. (2016). *Deep Learning*. The MIT Press.

#### **Complementarias:**

- <https://www.tensorflow.org/tutorials>

